ITEM 332 : INTOXICATION AIGUË

Intoxication = 1ère cause d'hospitalisation des personnes jeunes < 30 ans dans les pays développés, mortalité < **1%**

Interrogatoire

= Interrogatoire minutieux de la personne intoxiquée, de l'entourage ou des témoins : cause, circonstances, dose supposée ingérée (déclarée, boîtes vides), heure de prise et délai de prise en charge, symptômes initiaux
- **Tentative de suicide** : 90% des intoxications de l'adulte, dont 60% chez la femme, 85% des cas avec des médicaments
- **Intoxication accidentelle domestique** : 95% des intoxications de l'enfant (en diminution : mise sous blister des médicaments, bouchons sécurisés), plus rare chez l'adulte (produit transvasé ou déconditionné, mauvaise manipulation)
- **Intoxication professionnelle**
- **Addiction/abus**
- **Intoxication par erreur thérapeutique** ou **surdosage médicamenteux** : surtout chez l'enfants et la personne âgée
- **Intoxication criminelle**
- **Intoxication collective** : ingestion d'aliments toxiques (champignons…) ou contaminés, inhalation de gaz toxique (CO…)

Manifestations

Troubles neurologiques centraux

= Coma toxique : - **Absence de signes de localisation**
- Profondeur variable selon la dose et le délai de puis l'exposition
- **Réversibilité sans séquelles** en l'absence de lésions anoxiques ou de complications

Calme, hypotonique	**Benzodiazépine**, **barbiturique**
Coma agité	**Alcool**, **antidépresseur**, **phénothiazine**, **CO**, **antihistaminique**
Syndrome pyramidal	**Antidépresseur**, **phénothiazine pipérazinée**, **CO**
Extrapyramidal	**Neuroleptiques**, **butyrophénone**
Convulsions	**Antidépresseur tricyclique**, **lithium**, **carbamazépine**, **théophylline**
Myoclonies	**Chloralose, crimidine, lithium**
Myosis serré	**Opioïde**, **anticholinestérasique**
Mydriase peu réactive	**Antidépresseur tricyclique**, **atropine** et dérivés, **cocaïne**, **antiparkinsonien**
Hallucinations	**Antihistaminique, atropine, antiparkinsonien, cannabis, LSD, champignon**

Signes respiratoires

- **Hypoventilation d'origine périphérique** : hypotonie des muscles oropharyngés
- **Hypoventilation d'origine centrale** : dépression de la commande de la ventilation
- Complication liée au coma : **atélectasie, pneumopathie d'inhalation** ou **infectieuse**
- **Atteinte pulmonaire toxique directe** (plus rarement)

Signes cardiocirculatoires

- **Hypotension** ou **état de choc** : hypovolémie par perte hydroélectrolytique ou vasodilatation pure, ou défaillance cardiaque par action dépressive myocardique
- **Troubles du rythme** : bradycardie, tachycardie
- **Arrêt cardiaque**, souvent par **dissociation électromécanique**

Signes digestifs

- **Vomissements, nausées** : fréquent, souvent bénin
- **Lésions caustiques** ou **corrosives** : très spécifique de certains toxiques
- **Diarrhée** : rare, parfois le 1er signe de toxicité, en particulier en cas d'**ingestion de champignons**, de **colchicine**, de **solvants** ou de **métaux lourds**

Signes hépatiques

- **Nécrose** ou **stéatose hépatique**
- **Cholestase**
- **Hépatite immuno-allergique**
- **Hépatite cytolytique** (la plus sévère) : **paracétamol**, certains **champignons** (syndrome phalloïdien)…

Signes rénaux

- **Effet néphrotoxique direct** (rare) : **éthylène glycol, mercure, arsenic**
- **Insuffisance rénale 2ndre : - Fonctionnelle** : hypovolémie, déshydratation
  - **Organique** : état de choc, hémolyse intravasculaire, rhabdomyolyse

Trouble de la thermorégulation

- Hypothermie : intoxication aux **psychotropes**, **alcool**
- Hyperthermie : intoxication par **salicylés** (chez l'enfant), **anticholinergiques**, **cocaïne**, **amphétamines**, **ecstasy**, **syndrome malin des neuroleptiques**, **syndrome sérotoninergique**

Signes cutanés

- Lésion par compression prolongée au cours du coma (le plus souvent)
- **Caustique** ou **corrosif** : irritations, brûlures

- **Coloration cutanéo-muqueuse** : **cyanose ardoisée** des **méthémoglobinémies**…
- **Odeur particulière de l'haleine** : **intoxication à l'alcool, aux solvants** (éther), **à l'acétone**…
- **Coloration des urines** : brun-noir (hémolyse intravasculaire ou rhabdomyolyse), autre…

TOXIDROMES

Syndrome	Symptômes	Causes	Traitement
Cholinergique **Muscarinique**	- Sueurs - Hypersécrétions muqueuses : larmoiement, bronchorrhée, diarrhée - Bradycardie - Myosis - Vomissements	- Acétylcholine - Pilocarpine - Champignons (Clitocybes) - Insecticides organophosphorés ou à structure carbamate	**Atropine**
Nicotinique	- Tachycardie - HTA - Fasciculations musculaires - Paralysie	- Nicotine - Insecticides organo-phosphorés	Pralidoxime
Anticholinergique **Atropinique**	- Sécheresse cutanéo-muqueuse, soif - Hyperthermie - Mydriase - Tachycardie - Rétention urinaire - Délire, hallucinations, agitation - Hyperventilation	- Antidépresseurs tricycliques - Antihistaminiques - Antiparkinsoniens - Atropine - Belladone et dérivés - Champignons (amanite tue-mouche, panthère)	**Physostigmine** Sédatif : benzodiazépine, butyrophénone
Sympathomimétique **Adrénergique**	- Agitations, convulsions - Mydriase bilatérale réactive - HTA (ou hypotension si forme grave) - Tachycardie - Hyperglycémie - Hypokaliémie - Leucocytose - Hyperlactatémie	- Amphétamines - Cocaïne - LSD - Caféine - Xanthine - Théophylline - Phéncyclidine	**β-bloquant** Cocaïne : **labétalol** seulement
Narcotique **Opioïde**	- Dépression du SNC : coma calme - Hypoventilation - Hypotension - Myosis bilatéral	- Héroïne, morphine, codéine - Propoxyphène - Pentazocine	**Naloxone**
Sevrage	- Insomnie - Hallucinations - Agitation, convulsions - Diarrhée - Mydriase - Sueurs, chair de poule - Tachycardie - Crampes	- Sevrage en alcool, benzodiazépines, opiacés	Réintroduction ou substitution du toxique Sédatif
Antabuse = accumulation d'acétaldéhyde	- Flush cutané - Malaise - Tachycardie, hypotension - Céphalées - Hyperventilation	- Disulfiram - Dithiocarbamate - Champignons (coprins) - Diméthylformamide	Bloqueur du métabolisme de l'alcool : 4-méthylpyrazole
Sérotoninergique	- Hyperthermie, hypersudation, frissons - Dysautonomie (PA fluctuante…) - Tachycardie - Troubles de la conscience - Hypertonie, hyperréflexie, myoclonies - ↗ CPK - CIVD - Insuffisance rénale	- Antidépresseurs ISRS, IRSNA - MDMA - Autres agonistes de la recapture de la sérotonine (IMAO)	Antagoniste de la sérotonine **Cyproheptadine** **Dantrolène**
Syndrome malin des neuroleptiques	- Hyperthermie - Dysautonomie (PA fluctuante…) - Tachycardie - Troubles de la conscience - Hypertonie, hyperréflexie - Rhabdomyolyse (↗ CPK) - Hyperleucocytose	- Neuroleptiques pipérazinés	Antagoniste dopaminergique **Dantrolène** **Bromocriptine**

Bilan paraclinique	Bio	Glycémie	- **Hypoglycémie** : . Prolongée : insuline, hypoglycémiant oral . Transitoire, facilement corrigée : alcool, aspirine chez l'enfant - **Hyperglycémie** : syndrome adrénergique	
		Ionogramme sanguin	- **Natrémie** : perturbations surtout liées au traitement (hyponatrémie par dilution liée à un lavage gastrique excessif, hypernatrémie due à l'administration de bicarbonates hypertoniques lors des intoxications par stabilisateur de membrane…) - **Kaliémie** : - **Hyperkaliémie** : digitalique - **Hypokaliémie** : chloroquine, syndrome adrénergique (cocaïne, amphétamine…) - **Hyperchlorémie** importante sans hypernatrémie : intoxication par le brome - **Hypocalcémie** : chélateurs de l'ion calcium (acide fluorhydrique, fluorure, acide oxalique) → risque de troubles cardiaques - **Trou osmolaire** augmenté : intoxication par éthanol, méthanol, glycol ou acétone	
		Trouble acido-basique	- **Acidose/alcalose respiratoire** : liées aux effets respiratoires des toxiques - Acidose métabolique : - **Hyperlactatémie** : - Anoxie cellulaire : état de choc, convulsions - ↘ O_2 artériel : CO, méthémoglobinémie - Défaut d'utilisation cellulaire de l'O_2 : cyanure - ↗ Production hépatique : biguanides, éthanol - Autre : chlorure d'ammonium, méthanol, éthylène glycol, salicylés	
		Bilan de coagulation	- Complication : **hépatite, CIVD** - **Effet toxique direct** : hypoprothrombinémie aux AVK, hypofibrinogémie aux venins de serpent	
		CPK	- Complication : compression musculaire par décubitus prolongé, convulsions, hypokaliémie, hyperthermie, syndrome malin des neuroleptiques - **Effet musculaire direct** : alcool, CO, venin de serpent	
		Méthémo-globine	= A rechercher en présence d'une **cyanose gris ardoisé**, non expliqué par une hypoxémie et non régressive sous oxygénothérapie, avec un **sang artériel brun-chocolat**, non modifié par l'agitation à l'air ou le barbotage d'oxygène - Cause : nitrite, nitrate, gaz nitreux, chlorates, sulfones, dérivés nitrés du benzène et du toluène	
		- **Bilan hépatique** : ↗ transaminases (hépatite toxique) - ↘ **activité cholinestérase** plasmatique et érythrocytaire : insecticide (organophosphoré, à structure carbamate) - **Atteinte hématologique** (rarement inaugurale et isolée) : effet toxique direct, immuno-allergique, hémolyse intravasculaire (chlorate, hydrogène arsénié)…		
	ECG	Anticholinergique	- Tachycardie	- Atropine - Antidépresseur tricyclique - Belladone - Quinidine - Antihistaminique - Dysopyramide
		β-mimétique	- Tachycardie - Arythmie ventriculaire : ESV, TV, FV	- Salbutamol - Caféine - Théophylline
		α-mimétique	- Tachycardie - Arythmie ventriculaire : ESV, TV, FV	- Amphétamines - Ephédrine - Cocaïne - Trichloréthylène
		Cholinergique	- Bradycardie	- Acétylcholine - Certains opiacés - Prostigmine - Insecticide organophosphoré
		β/α-bloquant	- Bradycardie	- β-bloquant - α-bloquant : clonidine, méthyldopa, prazosine
		Inhibiteur calcique	- Bradycardie - BAV	- Inhibiteur calcique
		Inhibition Na/K-ATPase	- Bradycardie - Arythmie ventriculaire : ESV, TV, FV - BAV	- **Digitaliques** : digoxine, digitaline
		Stabilisateur de membrane	- Bradycardie - Arythmie ventriculaire : ESV, TV, FV - Allongement du QT, torsades de pointes - Bloc intra-ventriculaire (↗ QRS)	- **Antiarythmique de classe I** - **Chloroquine** - **Antidépresseur tricyclique** - Certains **β-bloquants** - Thioridazine
		Bloqueur des canaux K	- Allongement du QT - Torsade de pointes	- **Amiodarone** - Certains **antipsychotiques**, **anti-infectieux**, **antihistaminiques**, **antiémétiques**

<table>
<tr><td rowspan="8">Bilan paraclinique</td><td rowspan="3">PC</td><td>Examens radiologiques</td><td>- Recherche de lésions ou complications : RP (OAP, atélectasie)…
- Eliminer une cause cérébrale à l'origine d'un coma : scanner cérébral
- Orientation diagnostique : présence d'opacité à l'ASP en cas d'ingestion de métaux, de solvants chlorés, de comprimés radio-opaques (clomipramine, chlorure, permanganate de potassium) ou d'emballages de produits toxiques (body-packer)</td></tr>
<tr><td>EEG</td><td>- En cas de coma de cause non clairement établie, d'état de mal convulsif ou de convulsions
- Toxiques pro-convulsivants : antidépresseurs tricycliques, neuroleptiques</td></tr>
<tr><td>Endoscopie digestive</td><td>- Indication : ingestion de produits caustiques ou corrosifs
➔ Non indiqué pour l'extraction d'emballage contenant des toxiques (body-packer) : risque de rupture de l'emballage lors des manœuvres d'extraction</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Analyse toxicologique</td><td colspan="2">- Intérêt :
. Diagnostic : discordance entre le toxique rapporté et la clinique (recherche d'autres intoxications), toxique non connu, interrogatoire impossible (coma…)
. Thérapeutique : administration d'un antidote ou d'un chélateur, doses répétées de charbon activé, épuration extra-rénale…
. Pronostic
. Médico-légal
- Non indispensable en cas de prise toxique connue avec une symptomatologie concordante
- Prélèvement sanguin à conserver, pour éventuelle analyse ultérieure</td></tr>
<tr><td>Dosage systématique à but thérapeutique</td><td>- Carbamazépine
- Digitalique
- Ethylène glycol
- Fer
- Lithium
- Métaux lourds
- Méthanol
- Paracétamol ++
- Phénobarbital
- Quinine
- Salicylés
- Théophylline</td></tr>
<tr><td colspan="2">Test pharmaco-dynamique</td><td>= Confirme le diagnostic en cas de correction des symptômes
- Coma avec myorelaxation suspecté d'origine toxique (benzodiazépines) : flumazénil (Anexate®)
- Intoxication aux opioïdes : naloxone (Narcan®)</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Evaluation de la gravité</td><td rowspan="5">Toxique</td><td>Toxique fonctionnel</td><td>= Modification transitoire de la fonction de l'organisme ou d'un organe
- Toxicité corrélée à la concentration plasmatique momentanée
➔ Sauf en cas de métabolite actif
- Disparition de la symptomatologie après disparition du toxique (selon sa demi-vie)
- Exemples : psychotropes, cardiotropes, théophylline, lithium, éthanol…</td></tr>
<tr><td>Toxique lésionnel</td><td>= Induction de lésions cellulaires et/ou tissulaires
- Toxicité corrélée à la concentration plasmatique maximale
- Persistance de la symptomatologie après disparition du toxique
- Exemples : paracétamol, paraquat (herbicide), métaux lourds, colchicine, anatoxine…</td></tr>
<tr><td>Dose/durée d'exposition</td><td>- Dose supposée ingérée : selon l'interrogatoire, les boîtes/blisters retrouvés…
➔ Pour les médicaments, le risque est d'autant plus important que la marge thérapeutique est étroite (antiarythmique, digoxine, colchicine)
- Durée d'exposition : pour les toxiques anoxiant (CO, cyanure…)
- Délai de prise en charge : entre l'ingestion et l'admission</td></tr>
<tr><td>Voie</td><td>- Intoxication par injection ou inhalation : absorption et diffusion tissulaire plus rapide</td></tr>
<tr><td>Cinétique, dynamie</td><td>- Toxique d'absorption et effet rapides : cardiotropes, chloroquine, certains psychotropes
- Toxique à absorption lente : formes à libération prolongée
- Toxique à effets retardés : paracétamol</td></tr>
<tr><td colspan="2">Clinique</td><td>- Défaillance des fonctions vitales : troubles sévères de la conscience, convulsions, défaillance respiratoire par hypoventilation ou atteinte pulmonaire, défaillance cardiocirculatoire avec état de choc ou troubles du rythme</td></tr>
<tr><td colspan="2">Type</td><td>- Sévérité plus importante en cas de surdosage thérapeutique : théophylline, digoxine, lithium
- Sévérité plus importante en cas d'intoxication aiguë : éthanol, psychotropes</td></tr>
<tr><td colspan="2">Terrain</td><td>- Plus grave chez l'enfant : théophylline, aspirine
- Plus grave chez le sujet âgé : théophylline, digitalique
- Terrain sous-jacent : cardiopathie et cardiotropes, insuffisance respiratoire chronique et psychotropes, épilepsie et convulsivants, cardiopathie congestive et théophylline</td></tr>
<tr><td colspan="2">Association</td><td>- Effets synergiques : alcool et psychotropes, association de plusieurs cardiotropes…</td></tr>
</table>

TTT

Orientation			- Toxique à risque mineur, dose ingérée faible (principalement intoxication accidentelle chez l'enfant) : prise en charge ambulatoire - **Appel d'un centre antipoison** en cas de doute concernant la toxicité ou les traitements spécifiques - En cas d'intoxication volontaire : hospitalisation dans la plupart des cas
PEC initiale			- Monitoring des paramètres vitaux si besoin : FR, FC, PA, SpO_2, diurèse - Bilan initial : examens biologiques, ECG, analyses toxicologiques
Traitement sympto-matique			= Traitement des défaillances vitales (respiratoire, circulatoire…), des convulsions, d'une hyperthermie… : - Contre-indication : - **Antiarythmique** au cours des intoxications par cardiotropes - **β-bloquant** au cours des intoxications par cocaïne (hors **labétalol**) - **Sympathomimétiques** au cours des intoxications par solvants chlorés
Traitement évacuateur	**Décontamination cutanée**		= En cas d'exposition cutanée (aspersion, projection, badigeonnage) à des produits susceptibles d'induire des lésions cutanées (acides, alcalins, corrosifs, phénols, solvants, décapants) ou une intoxication systémique (solvants, alcools, nitriles, insecticides, acide fluorhydrique) - En urgence, si possible sur le lieu de l'exposition ou dès l'admission à l'hôpital - Retrait de tous les vêtements et effets et des bijoux - Rinçage abondant et prolongé avec de grandes quantités d'eau - En cas d'exposition à l'acide fluorhydrique : traitement antidotique local par gel de gluconate de calcium
	Décontamination oculaire		= En cas d'exposition oculaire ou d'administration erronée chez l'enfant d'un collyre à risque d'intoxication systémique (atropine, β-bloquant) - Irrigation oculaire à l'eau sans délai, poursuivi pendant ≥ 30 minutes - Eliminer toutes les particules de corps étrangers - **Consultation ophtalmologique** indispensable
	Décontamination digestive	→ Non indiqué : vomissements provoqués, sirop d'ipéca, laxatifs	
		Lavage gastrique	= Au **tube de Faucher**, avec **5 à 20L d'eau** avec ré-aspiration : - Indication limitée : . Ingestion récente depuis **< 1 à 2h** . Quantité de substance toxique . Non carbo-adsorbable : ions, métaux, alcool - Efficacité limitée : perte de **5 à 10%** des quantités ingérées - Contre-indication : coma non intubé, ingestion de caustiques, d'hydrocarbures ou de produits moussants, varice/ulcère
		Charbon activé	= Par voie orale, dose unique de **50 g** (adulte) ou **1 g/kg** (enfant) - Indication : . Ingestion récente **< 1 à 2h** de quantités toxiques . Substance carbo-adsorbable - Contre-indication : coma non intubé, ingestion de caustiques, d'hydrocarbures pétroliers ou de produits moussants
		Irrigation intestinale	= Réduction de l'absorption intestinale d'un toxique par diminution de son temps de passage intestinal - Intérêt possible dans les intoxications au fer ou à médicament LP non carbo-adsorbable
Traitement épurateur			= Augmente l'élimination des toxiques présents dans l'organisme - **Diurèse forcée** : n'est plus utilisée - **Alcalinisation** (bicarbonates pour **pH urinaire > 8**) : intoxication sévère au phénobarbital, aspirine ou herbicides dichlorophénoxy - **Hémodialyse** : intoxication grave par méthanol, éthylène glycol, lithium, metformine ou aspirine - **Exsanguino-transfusion** : hémolyse intravasculaire, méthémoglobinémie grave ne répondant pas au TTT - **Charbon activé répété** par voie orale (50g puis 25g toutes les 2-3h) : intoxication par la carbamazépine, la dapsone, le phénobarbital, la quinine ou la théophylline
Traitement antidote			= Traitement spécifique selon l'intoxication : mise en route à la phase préhospitalière si nécessaire - **Naloxone** : intoxication aux opiacés - **Flumazénil** : intoxication aux benzodiazépines - **Oxygène** : intoxication au CO - **Hydroxocobalamine** : intoxication aux cyanures - **Atropine** : syndrome cholinergique -…
Mesures associées			- **Consultation psychiatrique** en cas d'intoxication volontaire - **Déclaration d'accident du travail** et enquête du médecin du travail en cas d'intoxication professionnelle - **Enquête technique au domicile** en cas d'intoxication domestique au CO - **Signalisation des intoxications aux centres antipoison**

ANTIDOTES ET DECONTAMINATION DIGESTIVE

Décontamination

Charbon activé

- Dose unique : ingestion d'un produit à dose toxique avec **délai < 1-2h**
- Doses répétées (↗ la dialysance intestinale du médicament) : discutée en cas d'intoxication par carbamazépine, phénobarbital, dapsone, quinine ou quinidine et théophylline
- CI : - Trouble de conscience (même léger) en l'absence de protection des voies aériennes
  - Ingestion de produits caustiques, moussants ou d'hydrocarbures
- Inefficace : **ions** (potassium), **métaux** (lithium, fer), **alcool**, **toxiques non carbo-adsorbable** (rares) → décontamination digestive par lavage gastrique

Antidotes

N-acétyl-cystéine

= Fluimucil® : antidote toxicinétique, permet la régénération du glutathion afin de neutraliser la NAPQI (métabolite toxique du paracétamol responsable de la production de radicaux libres)
- Indication : intoxication aiguë au paracétamol à risque (selon le nomogramme de Rumack-Matthew) ou avec cytolyse et hépatite médicamenteuse (même vue tardivement)
- Efficacité optimale si administré dans les **8 à 10h** suivant l'intoxication
- EI : **nausées, vomissements, réaction anaphylactoïde** (prurit, urticaire, hypotension, bronchospasme)

Naloxone

= Narcan® : antagoniste des récepteurs mu opiacés, compétiteur réversible des morphinomimétiques
- Indication : intoxication morphinique, coma hypotonique avec bradypnée et myosis serré

→ **Test diagnostique** : l'absence de réveil après injection de naloxone doit faire suspecter une **prise associée de psychotropes** ou un **coma post-anoxique**
- Durée d'action courte (30 minutes) comparé à la morphine (4h) et la méthadone (25h) : risque de **ré-intoxication** et d'**apnée secondaire**
- Administration IV : - Initiale avec titration (toutes les 30 secondes jusqu'à **FR > 15/min**)
  - Suite : **perfusion continue** de débit adapté à l'état respiratoire (FR et saturation) et à la vigilance (Glasgow), selon la demi-vie d'élimination du morphinique
- En cas de surdosage : risque de **syndrome de sevrage** brutal

→ La **buprénorphine** n'est pas reversée par la naloxone (trop forte affinité pour les récepteurs opiacés)

Flumazénil

= **Anexate®** : antagoniste spécifique des récepteurs GABAergiques, de demi-vie très courte
- Indication : intoxication non compliquée par benzodiazépines ou hypnotiques apparentés = **zopiclone**, **zolpidem** avec coma justifiant une intubation trachéale
- CI : - Complication respiratoire : pneumopathie d'inhalation
  - Antécédent d'épilepsie ou co-ingestion de produit pro-convulsivant (**antidépresseur tricyclique**…)
- Administration IV : titration jusqu'à obtention du réveil, puis relai en perfusion continue
- En cas de surdosage : risque de **syndrome de sevrage**
- Chez le sujet âgé : risque de réveil sous flumazénil avec hypotonie prolongée, à l'origine de complications respiratoires secondaires

Médicaments

- **Acide folinique, carboxypeptidase G2** : méthotrexate
- **Ac anti-digitaliques** : digitaliques
- **Atropine** : parasympathomimétique (anticholinestérasique)
- **Bicarbonate de sodium molaire 8,4%** : stabilisant de membrane
- **Cyproheptadine** : syndrome sérotoninergique sévère
- **Dantrolène** : hyperthermie maligne per-anesthésique
- **Emulsion lipidique** : anesthésique local (surdosage accidentel), cardiotrope (intoxication grave)

- **Diurèse alcaline** : salicylé, phénobarbital
- **Glucagon** : β-bloquant
- **Insuline euglycémique** : inhibiteur calcique
- **L-carnitine** : acide valproïque
- **Octréotide** : sulfamides hypoglycémiants
- **Phystostigmine salicylate** : toxique anticholinergique
- **Protamine sulfate** : surdosage en héparine

Métaux

- **Desferroxamine** : fer
- **Calcitétracémate disodique** (EDTA calcico-sodique) : plomb, cobalt, chrome, zinc
- **Acide dimercaptosuccinique** : plomb, arsenic, mercure, or
- **Chélateurs** (BAL, DMPS, EDTA, DPTA) : métaux, radioélément
- **Dimercaprol** : arsenic, mercure, or, antimoine, bismuth, plomb
- **DTPA** : plutonium, cobalt
- **Pénicillamine** : cuivre, arsenic

- Alcool toxique (méthanol, éthylène glycol)
- **Fomépizole** en 1ère intention
- Ethanol si fomépizole non disponible ou CI

- Cyanure et cyanogéniques
- **Hydroxocobalamine**
- Tétracémate dicobaltique
- Thiosulfate de sodium

Autres

- **Bleu de méthylène** : méthémoglobinisant (poppers, nitrite)
- **Iodure de potassium** : exposition à l'iode radioactif
- **Oxygénothérapie isobare** ou **hyperbare** : CO
- **Silibinine** : syndrome phalloïdien

- **Pralidoxime** (Contrathion®) : insecticides ou pesticides organophosphorés
- **Sérum anti-vipérin** : envenimation par morsure de vipère d'Europe

INTOXICATION A L'ASPIRINE

Intoxication à l'aspirine = **intoxication aux salicylés** = dose toxique **> 20 g** chez l'adulte ou **> 100 mg/kg** chez l'enfant

Diagnostic	C	- **Hyperventilation** : . Phase initiale : **alcalose respiratoire** par stimulation directe des centres respiratoires . Phase secondaire : **acidose métabolique** par accumulation d'ions salicylés - Troubles digestifs : **nausées, vomissements, épigastralgies,** parfois **hémorragie** - Troubles neurosensoriels : **vertiges, acouphènes, hypoacousie**, voire **coma** et **convulsions** (surtout chez l'enfant) - **Déshydratation globale, hyperthermie, insuffisance rénale** - **Cétonurie** (mimant une acidocétose)
	PC	- **Salicylémie** = confirmation diagnostique et intérêt pronostique ➝ **Nomogramme de Done** : selon la salicylémie, l'atteinte neurologique et l'acidose métabolique
TTT		- **Réhydratation** - **Bicarbonate de sodium isotonique** : correction de l'acidose, augmentation de l'élimination rénale de l'aspirine par la diurèse alcaline (objectif de pH > 8) - **Apport de glucose** : risque d'hypoglycémie chez l'enfant - Correction de l'hyperthermie par **glaçage** - **Benzodiazépines** en cas de convulsions - **Hémodialyse** en dernière intention : si traitement symptomatique insuffisant

PIQÛRE/MORSURE

Hyménoptère		= **Guêpes, abeilles, frelons** : très fréquente, généralement bénignes (signes locaux) - Bénigne : **œdème inflammatoire douloureux** - Grave : - **Choc anaphylactique** - Piqûre au niveau des voies respiratoires supérieures : **syndrome asphyxique** - **Envenimation** par piqûres multiples (plusieurs dizaines/centaines) : **choc vasoplégique ± hémolyse, CIVD**
	CAT	- Piqûres d'abeilles : enlever le dard avec la glande à venin - **Thermolabile** : dégradé si l'on approche une source de chaleur de la zone piquée
Vipère		= Signes locaux puis généraux en 20 à 30 minutes - **Grade 0 = aucune injection de venin** : marque des crochets, sans douleur ni œdème - **Grade 1 = envenimation minime** : œdème local, sans signes généraux - **Grade 2 = envenimation modérée** : . Œdème extensif, symptômes généraux (diarrhée, hypotension) modérés . Morsure faciale avec œdème **- Grade 3 = envenimation sévère** : œdème étendu au-delà du membre atteint, symptômes généraux sévères
	CAT	- Mettre la victime au repos, la calmer - **Immobiliser** le membre mordu et appliquer un **bandage moyennement serré** - **Sérothérapie** en cas de grade 2 ou 3

INTOXICATION PAR OPIACÉS

= Surdosage ou mésusage chez un toxicomane ou surdosage thérapeutique
- Opiacés naturels : **morphine** (demi-vie = 4h), **dérivés naturels** ou **semi-synthétiques**
- Opioïdes : **méthadone** (demi-vie = 25h), **buprénorphine** (demi-vie = 12h), **tramadol** (demi-vie = 5-7h)

Diagnostic	C	- **Coma hypotonique** - **Bradypnée** (FR < 12/min) - **Myosis serré en** « tête d'épingle » - **Œdème lésionnel du poumon** (rare, mécanisme non connu) - **Complication respiratoire** fréquente = **pneumonie d'inhalation** : à suspecter en cas de polypnée ou de persistance d'une cyanose sous O_2
	Bio	- **Dosage sanguin** : tests immuno-enzymatiques distincts de dépistage, complété par un dosage spécifique
TTT		- **Oxygénothérapie** systématique devant toute overdose - **Traitement symptomatique** - **Naloxone** : en cas de coma ou dépression respiratoire profonde ➝ **objectif de FR > 15/min**

INTOXICATION PAR PSYCHOTROPES

TTT			- **Traitement symptomatique** principalement : intubation, ventilation mécanique, réchauffement progressif si hypothermie, remplissage vasculaire si hypotension, prévention des complications du décubitus… - **Décontamination digestive** (si ingestion récente < 1-2h) en l'absence de contre-indication : **charbon activé** (ou **lavage gastrique** en cas d'intoxication au lithium)
BENZODIAZEPINE	= Propriétés anxiolytiques, sédatives, anti-convulsivantes et myorelaxantes		
	C		- **Coma** calme, hypotonique, hyporéflexique, rarement profond - Complications respiratoires de mécanisme obstructif périphérique : **obstruction pharyngolaryngée** - **Potentialisation des effets dépresseurs du système nerveux** (y compris l'alcool) - Chez le sujet âgé : **myorésolution prolongée**, avec coma peu profond → risque d'encombrement et de **surinfection broncho-pulmonaire** - Avec le **lorazépam** (Témesta®) : **agitation** et/ou **hallucinations** fréquentes au réveil du coma ou à la phase initiale (surtout chez l'enfant)
	TTT		- **Flumazénil** si indiqué : . Réversion du coma et du collapsus des voies aériennes . Durée d'action limitée : surveillance en USC, relai IVSE
BARBITURIQUES	= **Phénobarbital** (Gardénal®) : seul barbiturique d'action lente commercialisé → Absorption gastrique favorisée par l'ingestion associée d'alcool ou le jeun		
	C		- Prodrome : **période pseudo-ébrieuse** - **Coma** calme, hypotonique, profond, avec **abolition des ROT** et **hypothermie** - Complication du coma fréquente (du fait de sa profondeur et sa durée prolongée)
	PC		- **Dosage de la barbitémie** : corrélé à la profondeur du coma - **EEG** : grandes ondes lentes non réactives, séparées dans les formes graves par des périodes de silence électrique
	TTT		- **Alcalinisation des urines** par **bicarbonate de sodium isotonique** (14‰) : apports potassiques adaptés, surveillance régulière du pH urinaire (objectif pH > 8) et de l'ionogramme sanguin - **Charbon activé en doses répétées** : seulement chez un sujet comateux intubé sous ventilation artificielle - **Epuration extra-rénale** (exceptionnellement) : en cas d'IR organique sévère ou d'insuffisance hépatique
ANTIDEPRESSEURS POLYCYCLIQUES	= **Antidépresseurs tricycliques** (**clomipramine, amitriptyline, dosulépine**) et **tétracycline** (**maprotiline**)		
	C	**Encéphalopathie anticholinergique**	- **Syndrome confusionnel, agitation, hallucinations, dysarthrie, tremblement** - **Hypertonie pyramidale** des 4 membres, avec **hyper-réflexivité ostéo-tendineuse**, trépidation épileptoïde du pied et RCP en extension - **Syndrome neurovégétatif atropinique** : **tachycardie sinusale, sécheresse muqueuse, mydriase bilatérale, rétention urinaire, ralentissement gastro-intestinal** - **Coma** peu profond, avec **myoclonies** et **convulsions** précoces
		Effet stabilisant de membrane	= Pour des doses **> 1,5 g** : blocage des canaux sodiques (inhibition du courant rapide de sodium de la phase 0 de dépolarisation, allongement de la période réfractaire absolue) - **Aplatissement des ondes T** - **Allongement de l'espace QT** - **Bloc de conduction intra-ventriculaire** : élargissement des complexes QRS non spécifique
		Complication cardio-vasculaire	- A dose faible = effet anticholinergique : **tachycardie sinusale, tachycardie supra-ventriculaire** - A dose plus élevée > 1,5 g = effet stabilisateur de membrane : **bloc intra-ventriculaire**, avec risque d'**arythmie ventriculaire** (ESV, FV, TV, torsade de pointe) - **Insuffisance circulatoire mixte** : action **inotrope négative** et/ou action **vasoplégique** - **Arrêt cardiaque** : par **asystolie** (ralentissement extrême de la conduction intra-ventriculaire), **FV** (échappement ventriculaire), **état de choc réfractaire**
	Critères de mauvais pronostic		- Dose ingérée **> 1,5 g** - Présence de troubles de conscience, convulsions et/ou hypotension - Elargissement des QRS **> 160 ms**
	TTT		- **Décontamination gastro-intestinale** - En cas de convulsions : **benzodiazépine IV** (Valium®, Rivotril®) - **Bicarbonate de sodium molaire à 8,4%** (250 ml) avec **2 g de KCl** : si QRS > 120 ms et hypotension - **Sulfate de magnésium** (prévention de l'arythmie ventriculaire) : en cas d'ESV → Antiarythmiques inutiles et dangereux

<table>
<tr><td rowspan="3">ANTIDEPRESSEUR ISRS</td><td colspan="3">= Surdosage ou à dose pharmacologique (↗ de dose, associations d'antidépresseurs) : fluoxétine (Prozac®), fluvoxamine (Floxyfral®), paroxétine (Déroxat®), trazodone (Trazolan®), citalopram (Seropram®), escitalopram (Seroplex®), sertraline (Zoloft®)</td></tr>
<tr><td>C</td><td>Syndrome sérotoni-nergique</td><td>= Présence simultanée de ≥ 3 signes, en l'absence d'autre cause et de prise de neuroleptique :
- Confusion, agitation - Manie - Hyperréflexie - Tremblements - Diarrhée
- Délire, hallucinations - Convulsions - Sueurs - Fièvre
- Incoordination motrice - Myoclonies - Frissons - Coma
➞ Les signes d'encéphalopathies sont plus fréquents que le coma</td></tr>
<tr><td>TTT</td><td colspan="2">- Décontamination digestive par charbon activé
- Cyproheptadine en cas d'hyperthermie > 39°</td></tr>
<tr><td>IRSNA</td><td colspan="3">= Venlafaxine (Effexor®), duloxétine (Cymbalta®), milnacipran (Ixel®)
- Intoxication par milnacipran :
. Nausées, vomissements, constipation, hypersudation
. A fortes doses > 1,9 g : somnolence, voire coma, dépression respiratoire
- Intoxication par venlafaxine :
. Effets neurologiques
. Risque de défaillance cardiaque par effet stabilisant des membranes</td></tr>
<tr><td rowspan="4">LITHIUM</td><td colspan="3">= Par surdosage ou diminution de l'élimination rénale (insuffisance rénale, régime hyposodé, déshydratation, hypovolémie, insuffisance cardiaque, AINS, diurétique thiazidique…)
- Intoxication aiguë du sujet non traité : habituellement sans gravité malgré une lithémie élevée
- Intoxication aiguë en contexte de prise chronique : tableau clinique plus sévère et prolongé</td></tr>
<tr><td rowspan="2">C</td><td>Atteinte neurologique</td><td>= Principaux symptômes, parfois prolongés sur plusieurs jours/semaines (encéphalopathie crépusculaire), avec risque de complication du coma
- Confusion - Somnolence - Myoclonie - Tremblements
- Dysarthrie - Hypertonie pyramidale - Convulsions - Coma</td></tr>
<tr><td>Autres</td><td>- Trouble de conduction auriculo-ventriculaire (BAV) ou intra-ventriculaire (↗ QRS)
- Diabète insipide néphrogénique transitoire
- Diarrhée</td></tr>
<tr><td>PC</td><td colspan="2">- Dosage de la lithémie : zone supra-thérapeutique > 1,2 mmol/L, mal corrélé à la gravité
- EEG d'indication large : identification d'un état de mal épileptique</td></tr>
<tr><td>TTT</td><td colspan="2">- Décontamination digestive par lavage gastrique (seulement chez le patient conscient)
- Diurèse saline
- Hémodialyse : en cas de gravité clinique (coma, convulsions) ou cinétique (insuffisance rénale)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">NEUROLEPTIQUES</td><td colspan="2">Antihistaminique</td><td>= Alimémazine (Théralène®), prométhazine (Phénergan®) : syndrome anticholinergique
- Agitation, tremblements, myoclonie, convulsion, coma
- Signes atropiniques : mydriase, sécheresse muqueuse, tachycardie, rétention urinaire</td></tr>
<tr><td colspan="2">Neuroleptiques à chaîne aliphatique</td><td>= Chlorpromazine (Largactil®), lévomépromazine (Nozinan®)
- Coma calme, hypotonique, souvent prolongé
- Myosis
- Hypotension (vasoplégie par effet α-bloquant)
- Hypothermie</td></tr>
<tr><td colspan="2">Neuroleptique pipéraziné</td><td>= Thiopropérazine (Majeptil®), thioridazine (Melleril®)
- Coma hypertonique
- Effet stabilisateur de membrane : risque de trouble de conduction auriculo-ventriculaire ou intra-ventriculaire</td></tr>
<tr><td colspan="2">Syndrome malin des neuroleptiques</td><td>= Au cours des traitements prolongés
- Fièvre élevée, hypertonie, rhabdomyolyse (↗ CPK, hyperkaliémie), insuffisance rénale aiguë
- Plus tardivement : troubles de la conscience, collapsus</td></tr>
</table>

INTOXICATION PAR CARDIOTROPES

- Index thérapeutique étroit, avec survenue rapide de troubles cardiovasculaires
- Facteurs aggravants : hypoxémie, acidose, dyskaliémie, cardiopathie préexistante, ingestion d'autres cardiotropes

ANTI-ARYTHMIQUE DE CLASSE 1

= **Bloqueurs des canaux sodiques rapides** = **effet stabilisant de membrane** : ralentissement de la conduction intra-cardiaque et de la contractilité (effet inotrope, bathmotrope, chronotrope et dromotrope négatifs), avec allongement de la période réfractaire, favorisant les arythmies par phénomène de réentrée
- **Classe Ia** (quinidine-*like*) : **quinidine, disopyramide, cibenzoline**
- **Classe Ib** (lidocaïne-*like*) : **lidocaïne, méxilétine**
- **Classe Ic** : **propafénone**, **flécaïne**
- **Dose toxique** = **> 3 fois** la dose thérapeutique journalière

→ Effets analogues (stabilisateur de membrane) : **antidépresseur polycyclique**, **chloroquine**, certains **β-bloquants**

C

= Apparition rapide (30 minutes à 2h après ingestion) :
- **Troubles du rythme : bradycardie**, **tachycardie ventriculaire**, **fibrillation ventriculaire**
- **Hypotension, état de choc** à dominante **cardiogénique**
- **Arrêt circulatoire**, généralement par **dissociation électromécanique**
- Autres (selon la molécule) : **coma, convulsions**

ECG

- Trouble de l'automaticité et de la conduction :
  . **Bloc intra-ventriculaire :** élargissement des QRS
  . **Bloc auriculo-ventriculaire**
- Troubles de l'excitabilité :
  . Supra-ventriculaire : **bradycardie, tachycardie supra-ventriculaire**
  . Ventriculaire : **tachycardie ventriculaire, fibrillation ventriculaire**
  . **Torsades de pointe** à une phase plus tardive (> 8h)

TTT

- Correction des troubles conductifs : **bicarbonate de sodium molaire 8,4%** (250 ml avec 2g de KCl en 20 minutes), à répéter si besoin
- Correction des troubles d'excitabilité :
  . **Choc électrique externe** si TV ou FV
  . **Sulfate de magnésium** ou **isoprotérénol** si torsades de pointes
  . Contre-indication de tous les antiarythmiques
- Correction de l'état de choc : **adrénaline** ou **noradrénaline**
- **Assistance circulatoire périphérique** et émulsions lipidiques en cas d'arrêt cardiaque ou d'état de choc réfractaire

β-BLOQUANTS

= **Antiarythmique de classe II** : antagoniste de l'effet des catécholamines au niveau des récepteurs β-adrénergiques, avec effet inotrope, chronotrope, dromotrope et bathmotrope négatifs
- Autres propriétés variables selon la molécule :
  . Cardio-sélectivité (disparaît à dose toxique) : **bétaxolol, bisoprolol**
  . Activité sympathomimétique intrinsèque : **oxprénolol, pindolol**
  . Activité stabilisant de membrane : **acébutolol, alprénolol, propranolol**
  . Effet bloquant des canaux potassiques : **sotalol**
- Dose toxique par rapport à la dose thérapeutique plus élevé que pour les antiarythmiques de classe I

C

= Apparition rapide après ingestion :
- **Bradycardie sinusale**
- **Hypotension**
- **BAV complet** (plus rarement)
- Si effet stabilisant de membrane : **trouble de la conduction intra-ventriculaire, choc cardiogénique**
- Si effet bloquant des canaux potassiques : **allongement du QT, dysrythmie, ESV, torsade de pointes**
- **Convulsions** (rare)

TTT

- Correction d'une bradycardie sinusale : **atropine** 0,5 mg IV
- Correction d'un BAV : **isoprotérénol** (= **isoprénaline**) → SEES efficace seulement si l'inotropisme est conservé
- Correction de troubles de conduction intra-ventriculaires : **bicarbonate de sodium molaire**
- Correction d'une dysrythmie ventriculaire au sotalol : **isoprotérénol**
- Correction de l'état de choc : **dobutamine ± noradrénaline**, voire **adrénaline**
- **Glucagon** (contractilité par activation de l'adénylate cyclase membranaire) = en 2nd intention, d'efficacité inconstante selon la molécule : bolus IV de 5 à 10 mg puis perfusion continue de 2 à 5 mg/h
- **Assistance circulatoire périphérique** en cas d'arrêt cardiaque ou d'état de choc réfractaire

ANTI-ARYTHMIQUE DE CLASSE 4

= **Inhibiteurs calciques** : bloqueur des canaux calciques lents : ↘ automatisme sinusal (bathmotrope négatif), inotrope négatif, effet vasodilatateur artérielle
- 3 classes selon la cible préférentielle : - Vasculaire : **nifédipine, diltiazem, vérapamil**
  - Tissu de conduction : **diltiazem, vérapamil**
  - Myocarde : **vérapamil**
- Dose toxique : environ > 2 fois les doses thérapeutiques maximales journalières ➙ ↘ de la spécificité

C	= Apparition rapide dans les 2h suivant l'ingestion (plus tardif en cas de forme LP : dans les 4h) - **Bradycardie** - **Collapsus** ou **état de choc** par vasodilatation périphérique et/ou défaillance myocardique - **Arrêt circulatoire**
ECG	- **Bradycardie sinusale, BAV** de tout degré, avec rythme d'échappement jonctionnel
Bio	- **Hyperglycémie** : constante au cours des intoxications graves, de valeur pronostique
TTT	- **Sels de calcium** : efficacité limitée - **Insuline euglycémique** : efficace en raison de l'insulinopénie et de l'insulino-résistance - Correction d'un choc : **noradrénaline** si choc vasoplégique, associé à de **l'adrénaline** si défaillance cardiaque - **Assistance circulatoire périphérique** en cas d'arrêt cardiaque ou d'état de choc réfractaire

DIGITALIQUES

= **Inhibiteurs spécifiques de la Na/K-ATPase membranaire** : effet inotrope positif, ↘ conduction intra-ventriculaire
- **Digoxine** = seul digitalique commercialisé : élimination rénale (85%), demi-vie plasmatique de 48h ➙ intoxication surtout par surdosage chez le sujet âgé (déshydratation, sepsis, néphrotoxique), plus rarement par ingestion massive
➙ Une dose de **5 à 10 mg** en prise unique est potentiellement létale

C	- **Digestifs** (80%) : **nausées, vomissements** - **Neurosensoriels** : **flou visuel**, **scotomes**, **anomalie de vision des couleurs**, **syndrome confusionnel** - **Cardiaque = troubles du rythme** : **bradycardie, BAV de tous degré, ESV, FV** ➙ En cas d'intoxication chronique (surdosage), l'hypokaliémie favorise les dysrythmies ventriculaires	
	Critères de gravité	- Cardiopathie préexistante - Bradycardie **< 40/min** - BAV complet - Hyperkaliémie **> 4,5** mmol/L
TTT	- **Immunothérapie** par **fragments Fab antidigoxine** (DigiFab®) = traitement de 1ère ligne : indiqué en cas de critères de gravité (à dose molaire) ou de signe de gravité immédiat (dose semi-molaire) ➙ Calcul de la dose selon les concentrations plasmatiques (surdosage) ou la quantité ingérée (ingestion massive) - En 2nd intention : **atropine** en cas de bradycardie, **lidocaïne** en cas d'arythmie ventriculaire, **SEES** en cas de BAV	

INTOXICATION AU PARACETAMOL

= Antipyrétique et antalgique le plus prescrit, accès possible en vente libre, présent dans de nombreux médicaments
- Métabolisme hépatique à 5-10% par le **cytochrome P450** en métabolite toxique, le **NAPQI** (inactivé par le glutathion)
- Risque d'**atteinte hépatique** à partir de **10 g** ou **100 mg/kg**
- FdR : hépatopathie aiguë ou chronique, alcoolisme chronique (non aiguë), prise d'un inducteur enzymatique, dénutrition

Diagnostic

C	- **Phase initiale** (< 6 heures) = pauci-symptomatique : **vomissements, hépatalgies** - **Phase secondaire** (> 12 heures, maximale à 48-72h) : majoration des **signes cliniques digestifs** (**douleur abdominale, ictère**) et **neurologiques**, **élévation des transaminases**, **trouble de coagulation** - **Hépatite fulminante** : dans < 1% des cas
PC	- **Dosage du paracétamol** : à **H+4** minimum, interprété selon le **nomogramme de Prescott** ou **Rumack-Matthew** - **Bilan hépatique** avec **TP**

TTT

- **Charbon activé** : peut être proposé jusqu'à 3h après ingestion du produit

N-acétylcystéine

= Reconstitution des stocks hépatiques de glutathion par l'administration d'un précurseur
➙ Efficacité maximale dans les < 10h après ingestion (quel que soit la dose) : 100% d'efficacité

Indication	- Dose ingérée estimée **> 10 g** (ou 100 mg/kg) - Intoxication poly-médicamenteuse - Signes cliniques ou biologiques de toxicité - Selon la paracétamolémie à H4 en fonction du nomogramme
Modalités	- **Voie orale** ou **IV** selon les troubles digestifs et l'état de conscience - Dose de charge sur **1h** de 140 mg/kg puis 70 mg/kg toutes les 4h - Durée : **48h** par voie IV, **72h** par voie orale - EI : **réaction anaphylactoïde** (↗ si non intoxiqué ou dose de charge trop rapide)

INTOXICATION PAR MONOXYDE DE CARBONE

Monoxyde de carbone (CO) = gaz naturel, présent physiologiquement dans l'organisme et l'atmosphère, avec un rôle physiologique à faible concentration, et toxique, potentiellement mortel, à plus forte concentration
- Produit par toute combustion incomplète (défaut d'oxygène ou de matière carbonée) → chauffage (non électrique)
- Caractéristiques : inodore, invisible, insipide, non irritant, volatil, très diffusible, plus léger que l'air
- Facteurs d'aggravation : effort (hyperventilation), confinement (concentration de CO importante), exposition prolongée
- Cause (en France) :
. Généralement **domestique** et **saisonnière**, fréquemment **collective** : chaudière, chauffe-eau, cuisinière…
. Parfois **professionnelles** : engins de chantiers, groupes électrogènes…
. **Involontaire** (**incendie**…) ou volontaire (TS par gaz d'échappement…)
. Essentiellement en lieux clos : salle de bains, garage, salle de réunion…
- Epidémiologie : **4000 cas/an** (sous-estimé), dont 20% d'enfants, à l'origine **200 décès** → **1ère cause** de décès par intoxication

Physiopathologie

= Blocage du transport d'O_2 vers les tissus : **hypoxie anémique + cellulaire**
- **Fixation sur l'hémoglobine** (et la myoglobine), avec une **affinité supérieure à l'O_2**
- **Inhibition des chaînes respiratoires mitochondriales**, responsable d'un **stress oxydatif**
- Organes cibles : principalement le **cerveau** et les **muscles** (dont le myocarde)
- Elimination : demi-vie = **4h** en air ambiant → **60 minutes** sous O_2 normobare et **20 minutes** sous O_2 hyperbare
- Chez la femme enceinte : passe la barrière placentaire, avec une affinité encore plus accrue pour l'hémoglobine fœtale, entraînant une **hypoxie fœtale sévère**, avec risque de **malformations**, **RCIU** voire **mort fœtale in utéro**

Diagnostic

C

→ Caractère totalement aspécifique : à évoquer devant toute critère de collectivité ou de lieu d'exposition
- Au stade initial : **asthénie, faiblesse musculaire, céphalées, troubles de l'équilibre, nausées/vomissements**
- **Syndrome confusionnel**, voire **pertes de conscience** brève
- **Signes ECG** fréquents, aspécifiques, fonctionnels et transitoires : **troubles du rythme**, **lésions d'ischémie**
- A un stade avancé : **coma hypertonique**, avec **signes d'irritation pyramidale**, **convulsions**
→ La PaO2 n'est pas modifiée :
- Aucun signe respiratoire malgré l'hypoxie tissulaire
- **Saturation pulsée au doigt** : ne différencie pas l'HbCO → SpO_2 normale
- **GDS** évocateur : ↘ de la saturation artérielle en O_2 avec PaO_2 normale

Complications

- Cardio-vasculaire : **collapsus, œdème pulmonaire**
- **Séquelles** (dès le début ou après quelques jours/semaines) = **syndrome post-intervallaire** : **trouble de l'attention, de la mémoire, praxiques** ou **cognitives, syndrome extra-pyramidal**

Stades de gravité (InVS)

- **0** = Asymptomatique
- **1** = Inconfort, fatigue, céphalées
- **2** = Nausées, vomissements, vertiges, malaise
- **3** = Perte de connaissance, faiblesse musculaire, palpitations, tachycardie
- **4** = Convulsions, coma, déficit localisé, OAP, angor, infarctus, choc, acidose métabolique

PC

Dosage du CO atmosphérique

= **Détecteurs automatiques** de CO avec alarme des équipes de secours à domicile (pompiers)
- Valeur anormale : **> 50 ppm**
- Risque de **sur-accident rapide** chez les sauveteurs en cas de valeur > 1000 ppm

Dépistage

- **Carboxymètre de pouls** (surtout en préhospitalier)
- **Mesure dans l'air expiré** (rarement utilisé)

Dosage de la carboxy-hémoglobine (HbCO)

= Sur sang artériel ou veineux : divisée par 2 toutes les 2h après exposition
- **Présence de signes évocateurs** : taux **≥ 3%** chez le non-fumeur ou **≥ 6%** chez le fumeur
- **Absence de signes évocateurs** : taux **≥ 6%** chez le non-fumeur ou **≥ 10%** chez le fumeur
→ Une valeur normale n'exclut pas le diagnostic : faux négatif en cas de délai suffisamment long entre la fin de l'exposition et le prélèvement ou d'administration préalable d'O_2

TTT

- **Eviction de l'exposition à la source de CO** : aération des locaux, arrêt de la source, évacuation de la zone contaminée…
- **Oxygénothérapie pure** = oxygénation et détoxification des tissus : au **masque à haute concentration** (**10L/min**), débuté dès la prise en charge préhospitalière, maintenu sur une durée ≥ 12h
- **Oxygénothérapie hyperbare** en cas de forme grave = PC, coma, convulsions, atteinte cardiaque, femme enceinte ou indication large chez l'enfant : diminue le risque de troubles cognitifs post-intoxication au CO au long terme
→ Contre-indiqué : matière grasse (pansement…), élément combustible, épilepsie, emphysème, pneumothorax, OMA

Mesures associées

- Traitement symptomatique non spécifique des défaillances viscérales, sans examens agressifs (coronarographie, cardioversion…) : normalement réversible en < 24h sous O_2
- Chez la femme enceinte : **consultation obstétricale**
- **Signalement obligatoire à l'ARS** via les centres antipoison pour enquête

Prévention

- Information du public et des professionnels sur les risques du CO
- Entretien des systèmes de chauffage, évacuation des fumées, aération des logements…